



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

**Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle – Rückholplan**

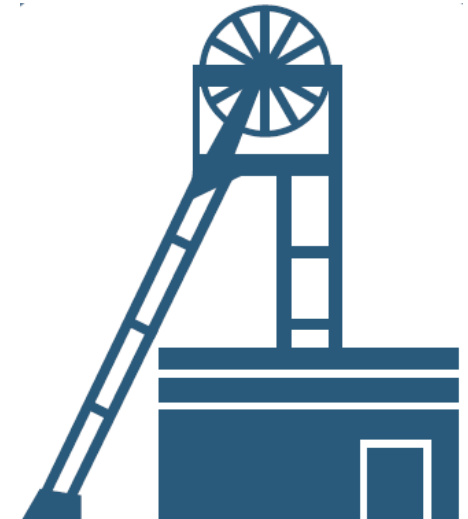
Stefan Studt, Jens Köhler, Dirk Laske

**Sitzung der A2B am 10. Juli 2020 in der Lindenhalle Wolfenbüttel**

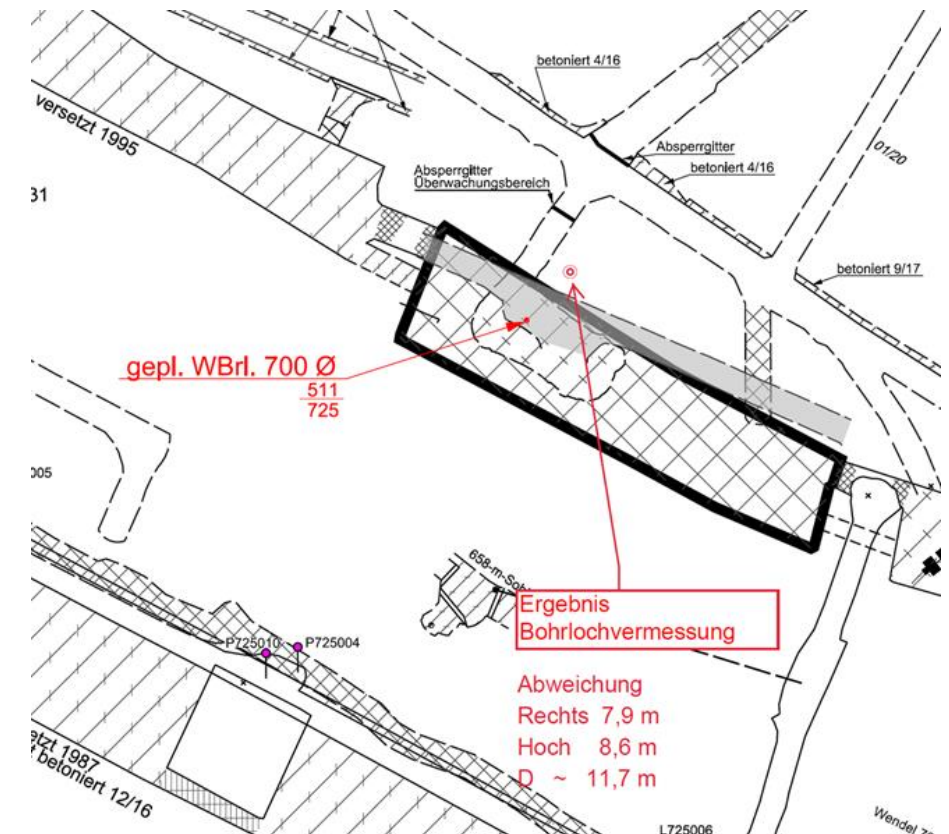
# Schachtanlage Asse II – Meldepflichtige Ereignisse



- Im Kalenderjahr 2020 gab es 0 meldepflichtige Ereignisse
- Die Meldung 001/2020 (Fehlende Dichtheitsprüfung eines Prüfstrahlers) bezog sich auf ein Ereignis im Jahr 2019
  - Weitere Informationen auf [www.bge.de/asse](http://www.bge.de/asse) im Unterpunkt „Aktuelle Arbeiten“ → Monatsbericht Januar 2020



- Pilotbohrung verfehlt Zielbereich in Einlagerungskammer 7/725 und wird nun qualitätsgerecht verfüllt
- Regelmäßige Informationen zu den aktuellen Arbeiten finden Sie auf [www.bge.de/asse](http://www.bge.de/asse) im Unterpunkt „Aktuelle Arbeiten“



# Schachtanlage Asse II

- Einlagerung von ca. 47 000 m<sup>3</sup> schwach- und mittelradioaktiven Abfällen im Zeitraum von 1967 bis 1978
- Schachtanlage Asse II wird seit 2009 nach Atomrecht betrieben
- Der vom BfS in 2009/2010 durchgeführte Optionenvergleich zeigt, dass nur durch die Rückholung der radioaktiven Abfälle die Langzeitsicherheit gewährleistet wird
- § 57b im Atomgesetz legt fest, dass die Schachtanlage unverzüglich stillzulegen ist und die Abfälle zuvor rückgeholt werden sollen
- BGE ist seit dem 25. April 2017 Betreiberin



- Ziele des Rückholplans
- Vorgehensweise bei der Rückholung
  - Technische Konzepte der Bergung
  - Rückholbergwerk
- Abfallbehandlung und Zwischenlagerung
- Planungsprämissen und Voraussetzungen

Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II										BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PIP Element	Periode/Thema	Konzeptions	Bearbeitung	Autoren	St.	U.S. N.	Rev.	Seite: 1 von 145		
BA	23500000		AKTIV		GHB	RZ	0110	00	Stand: 19.02.2020		

**Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II – Rückholplan**

Verfasser: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

Peine/Remlingen/Salzgitter, 19. Februar 2020

# Gliederung

- Ziele des Rückholplans
- Vorgehensweise bei der Rückholung
  - Technische Konzepte der Bergung
  - Rückholbergwerk
- Abfallbehandlung und Zwischenlagerung
- Planungsprämissen und Voraussetzungen

Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II										BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PPP Element	Projekt/Thema	Konzeptions	Bergungs	Abgabe	St.	St. N.	St.	St.	Seite: 1 von 145	
BA	23500000		AKTIV	BAW	GHB	RZ	0110	00		Stand: 19.02.2020	

**Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II – Rückholplan**

Verfasser: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

Peine/Remlingen/Salzgitter, 19. Februar 2020

# Ziele des Rückholplans

- Darstellung der Planungen zur Rückholung als geschlossenes Gesamtkonzept
- Grundlage für Diskussionen im Begleitprozess sowie für Abstimmungen mit den Genehmigungsbehörden
- Nachvollziehbare Dokumentation des aktuellen Planungsstands
- Vorstufe der Vorhabensbeschreibung, die Bestandteil der Genehmigungsverfahren ist
- Dokumentation der getroffenen Entscheidungen und des geplanten Vorgehens



# Gliederung

- Ziele des Rückholplans
- Vorgehensweise bei der Rückholung
  - Technische Konzepte der Bergung
  - Rückholbergwerk
- Abfallbehandlung und Zwischenlagerung
- Planungsprämissen und Voraussetzungen

Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II										BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PPP Element	Periode/Thema	Konzeptions	Bearbeitung	Autoren	St.	U.S. N.	Rev.	Seite: 1 von 145		
BA	23500000		AKTIV	BAW	GHB	RZ	0110	00	Stand: 19.02.2020		

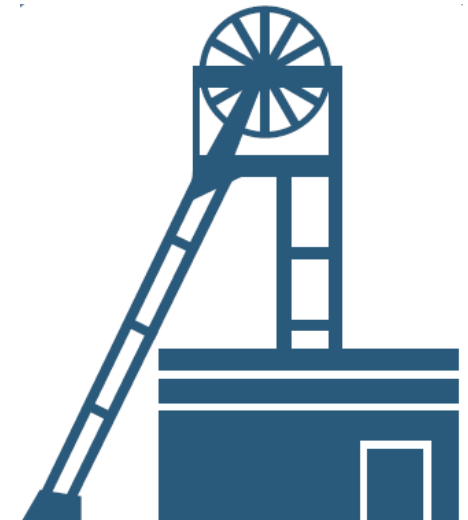
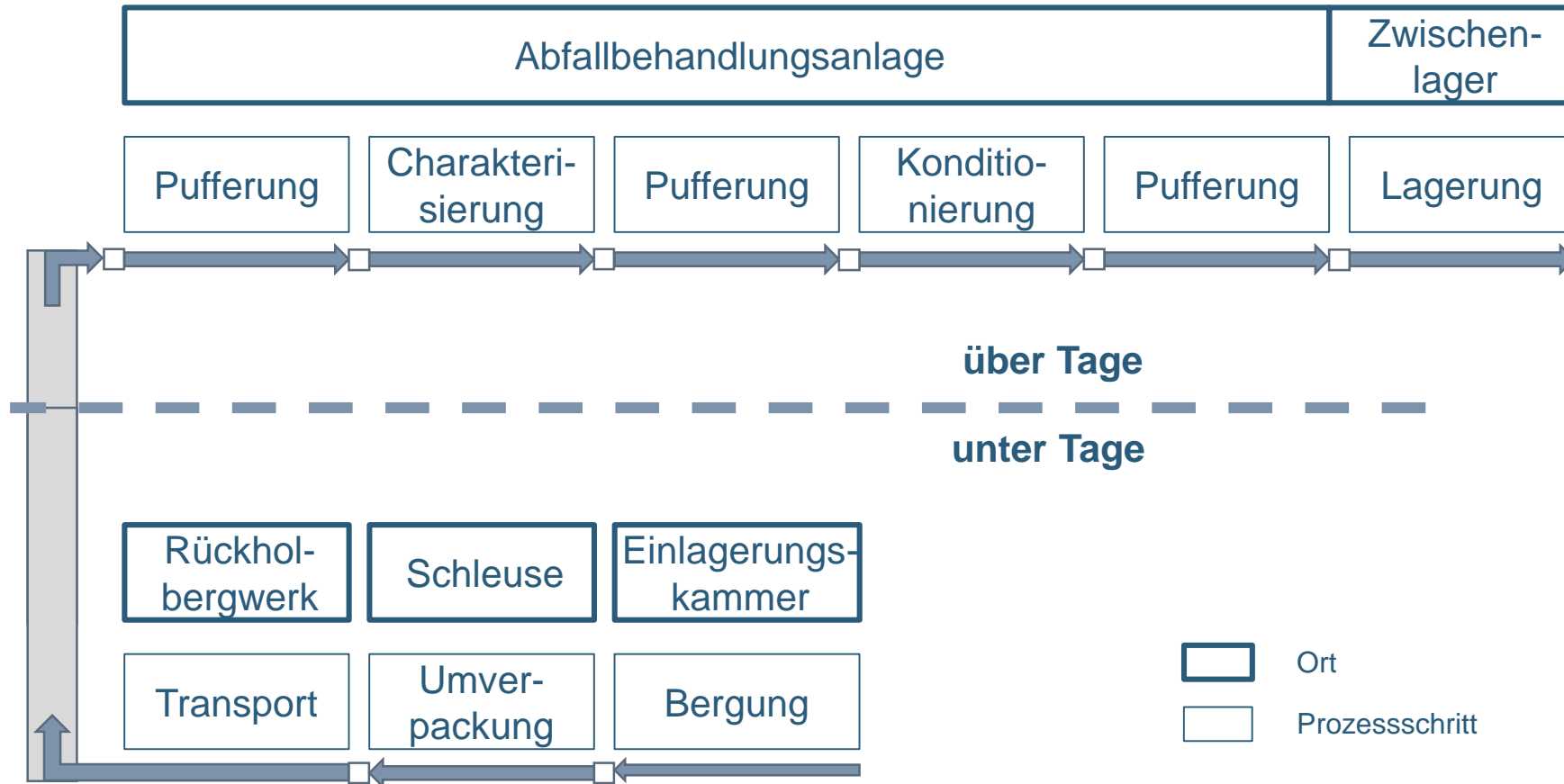
Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II – Rückholplan

Verfasser: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

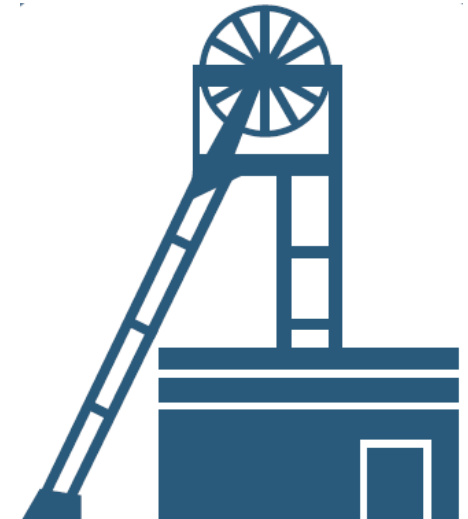
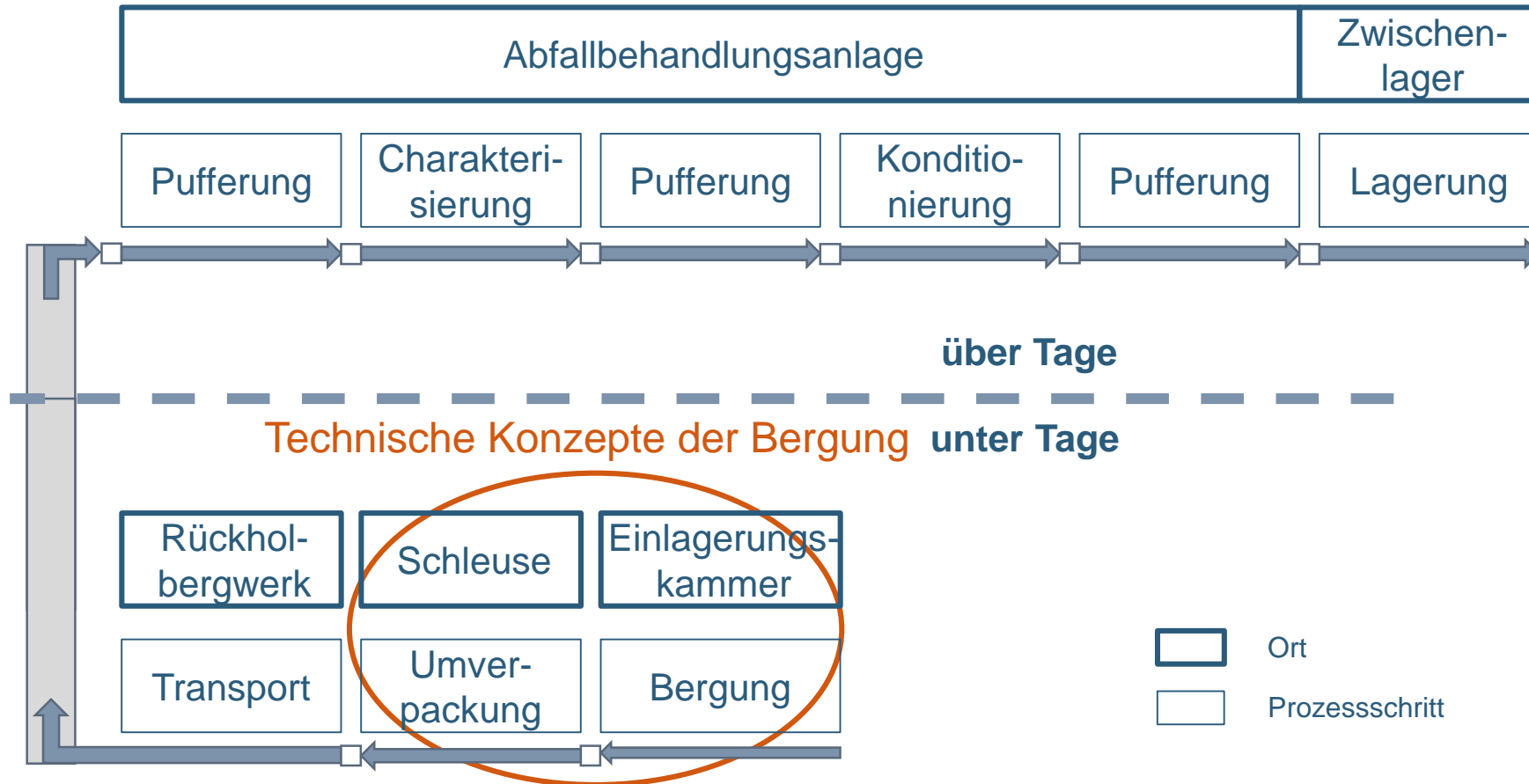
Peine/Remlingen/Salzgitter, 19. Februar 2020

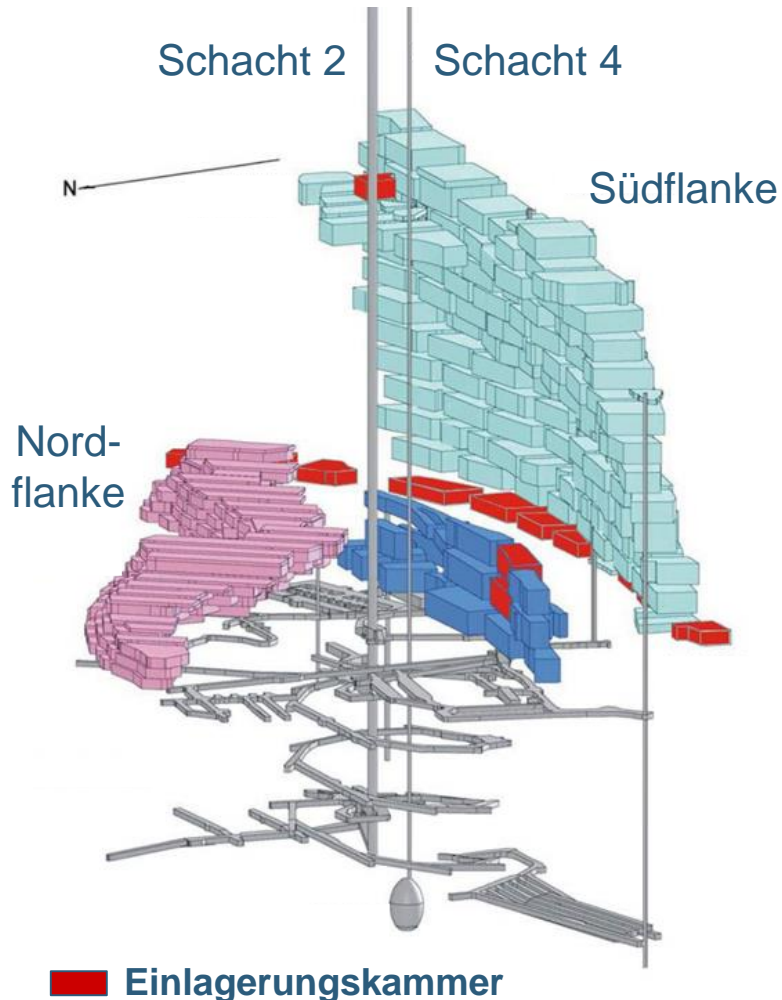


# Prozessschritte der Rückholung



# Prozessschritte der Rückholung





- 125 787 Gebinde in 13 Einlagerungskammern
- Planung ist in 3 Stränge untergliedert:

## 511-m-Sohle

- Einlagerungskammer 8a/511

## 725-m-Sohle

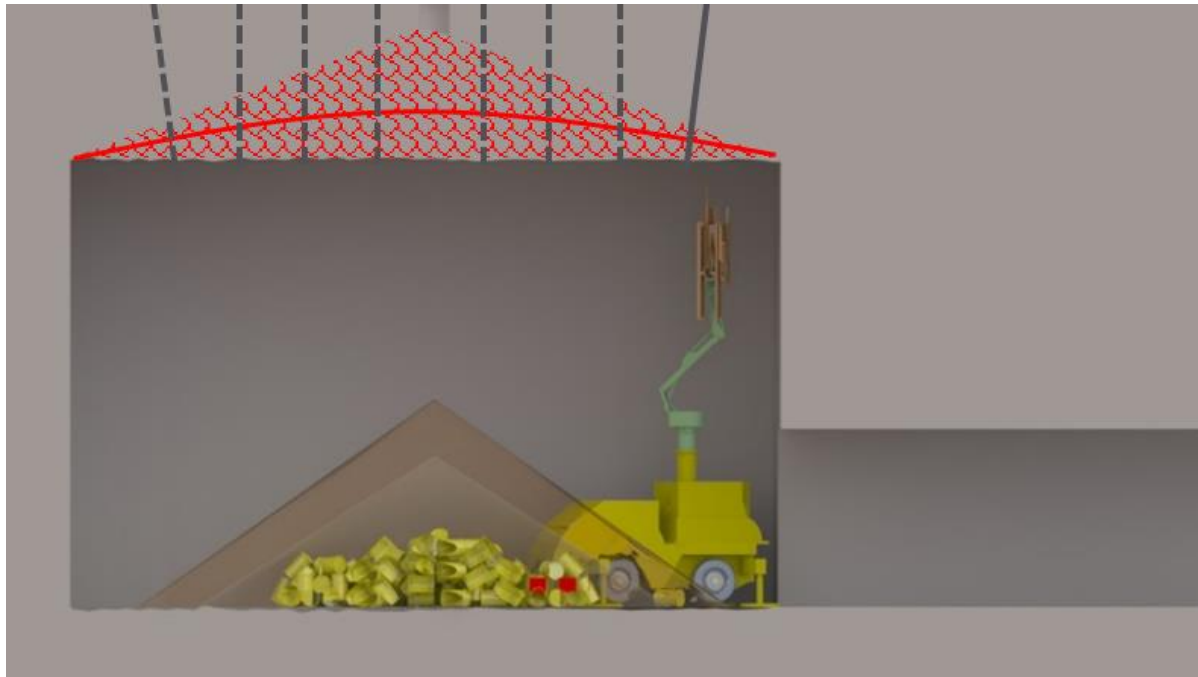
- Einlagerungskammer 7/725

## 750-m-Sohle

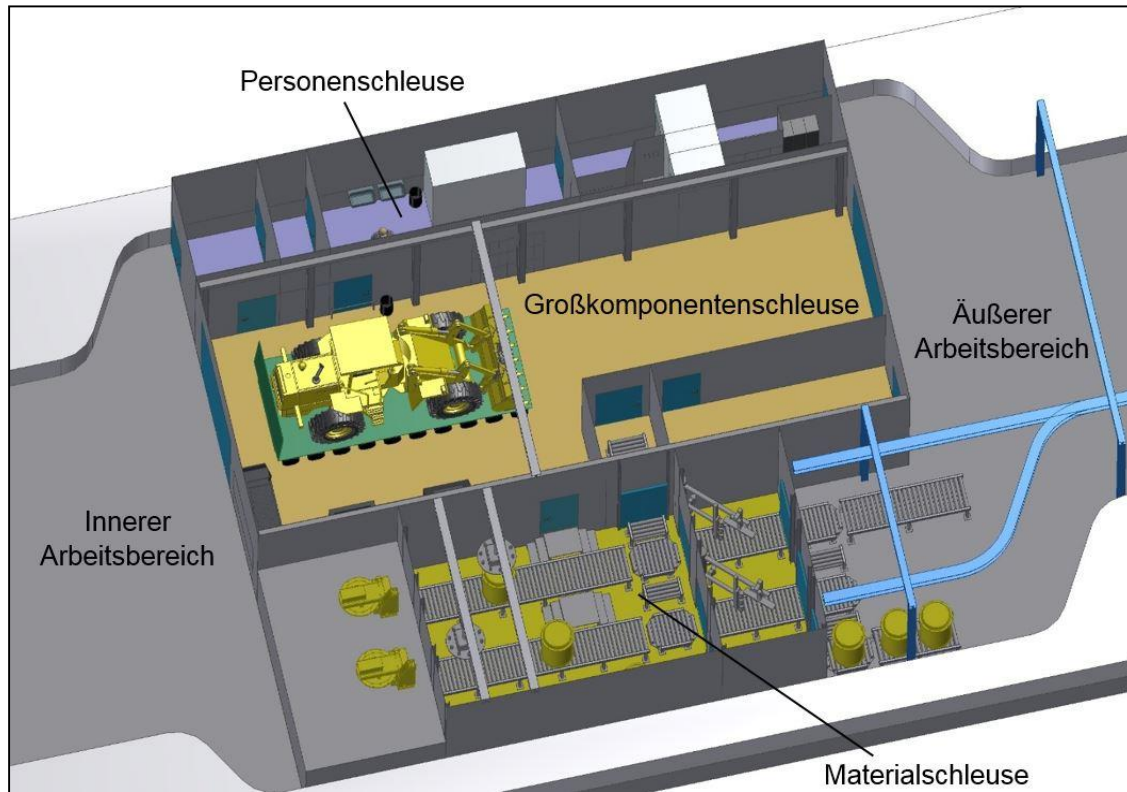
- 11 Einlagerungskammern

# Rückholung aus der Einlagerungskammer 8a/511

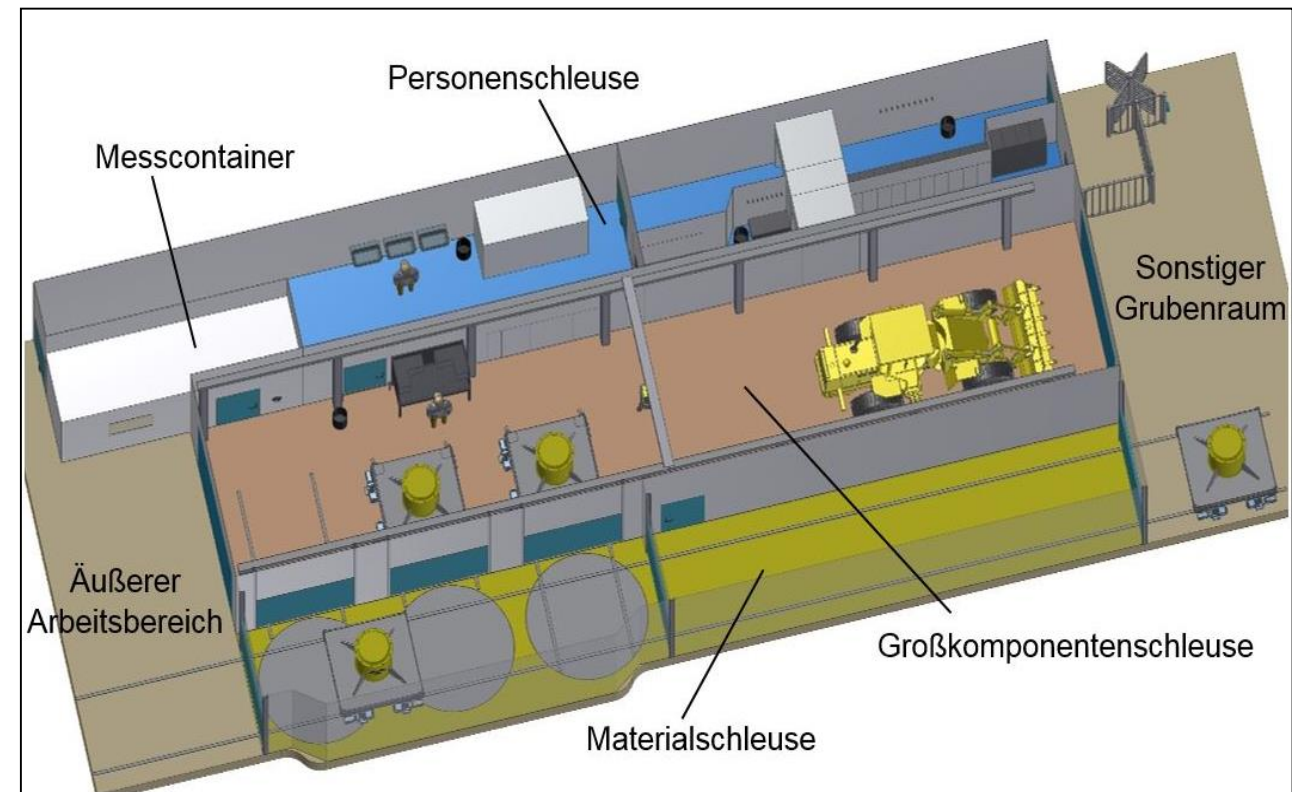
- Sichern von Firste (Decke) / Stöße (Wände) durch Nachschneiden, Bohren und Ankern
- Bergung der Gebinde mithilfe flurgeführter fernhantierter Technik



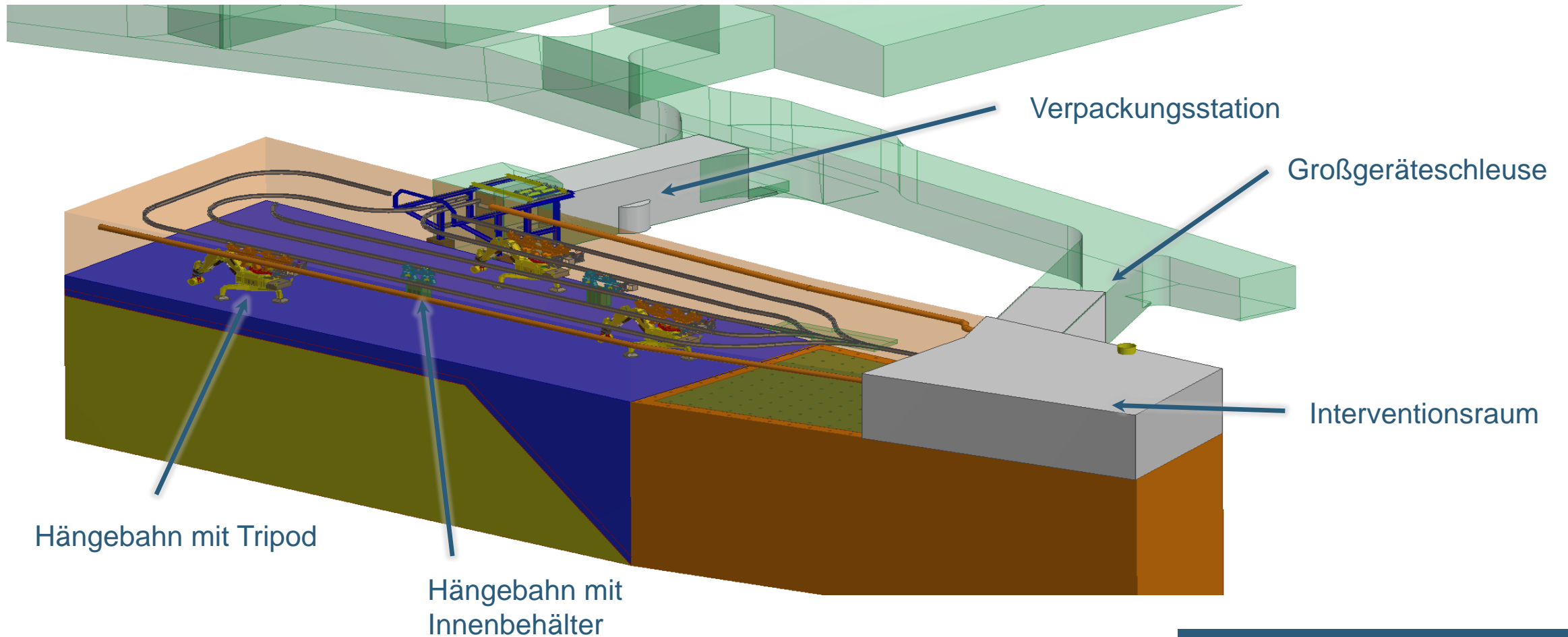
## ▪ Innere Schleuse

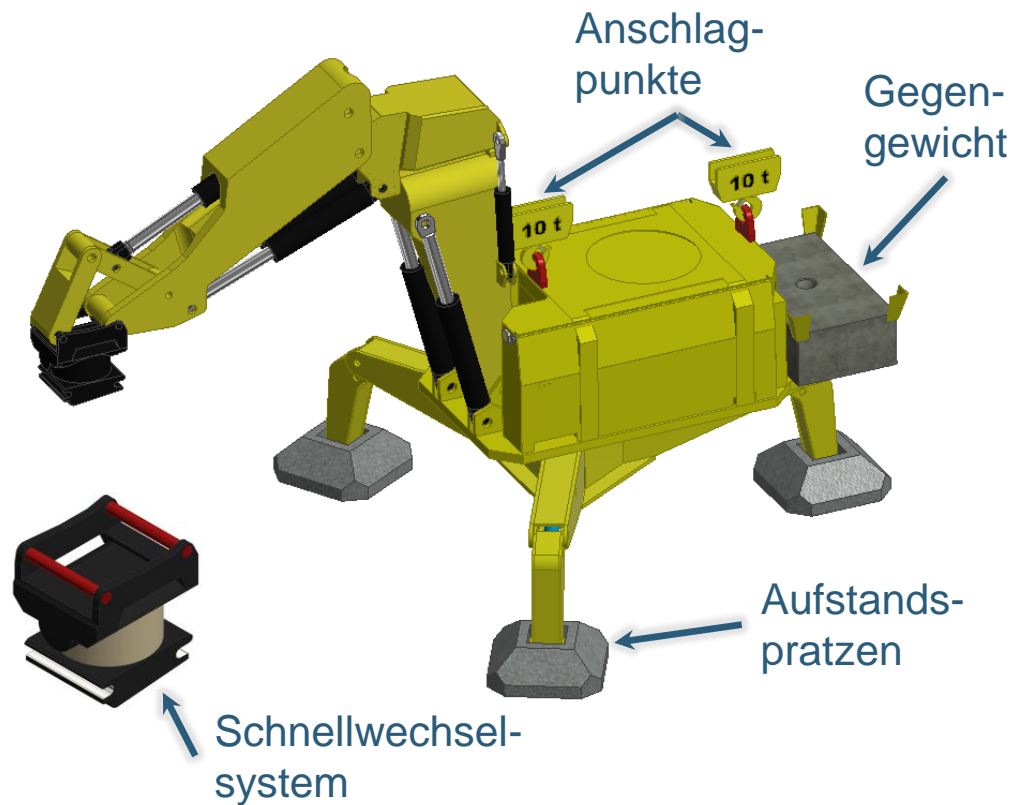


## ▪ Äußere Schleuse



# Rückholung aus der Einlagerungskammer 7/725

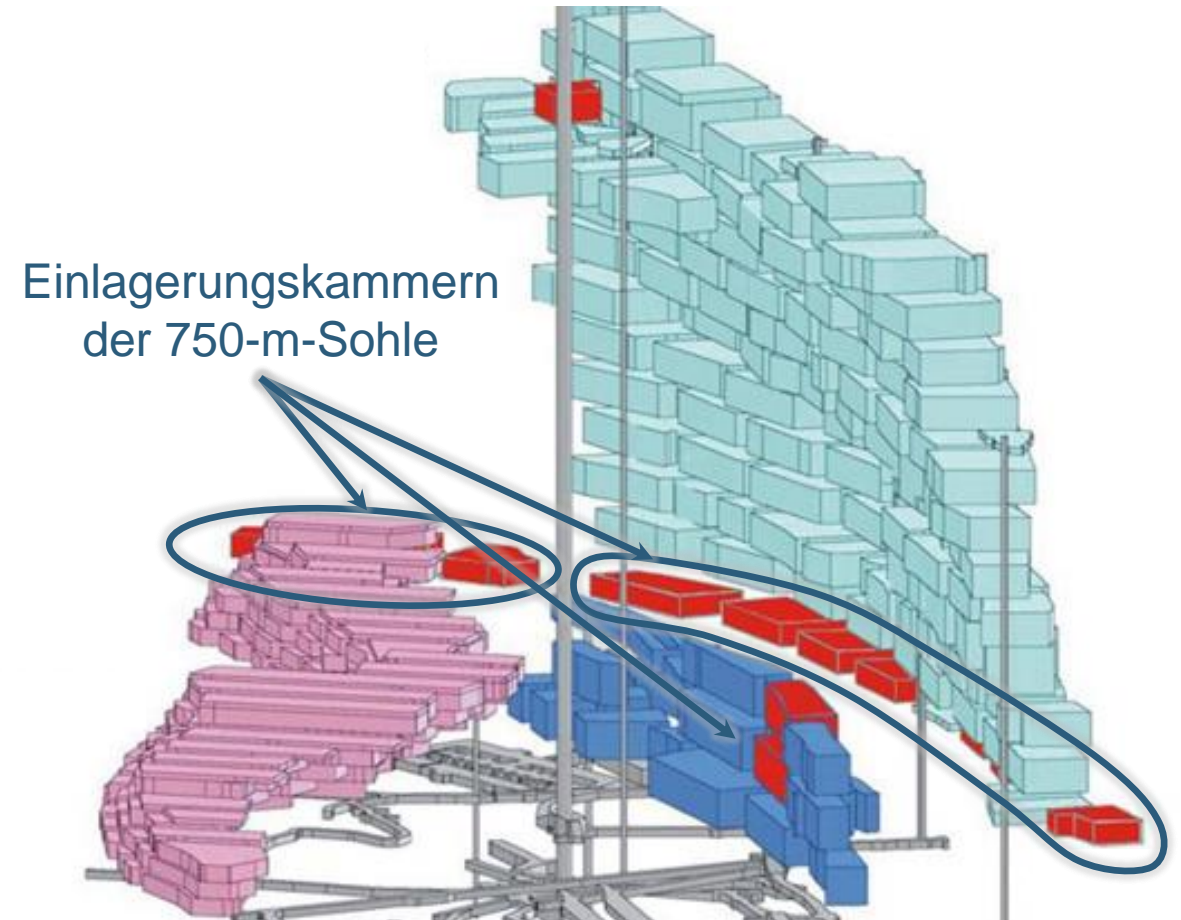




- Tripod-Bagger zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen
  - Bergetechnik fährt nicht über die Abfälle
  - Lösbare Aufstandspratzen
  - Wenig zerklüftete und leicht dekontaminierbare Oberflächen
- Wechselbare Anbauwerkzeuge
- Steuerung fernhantiert

# Rückholung von der 750-m-Sohle

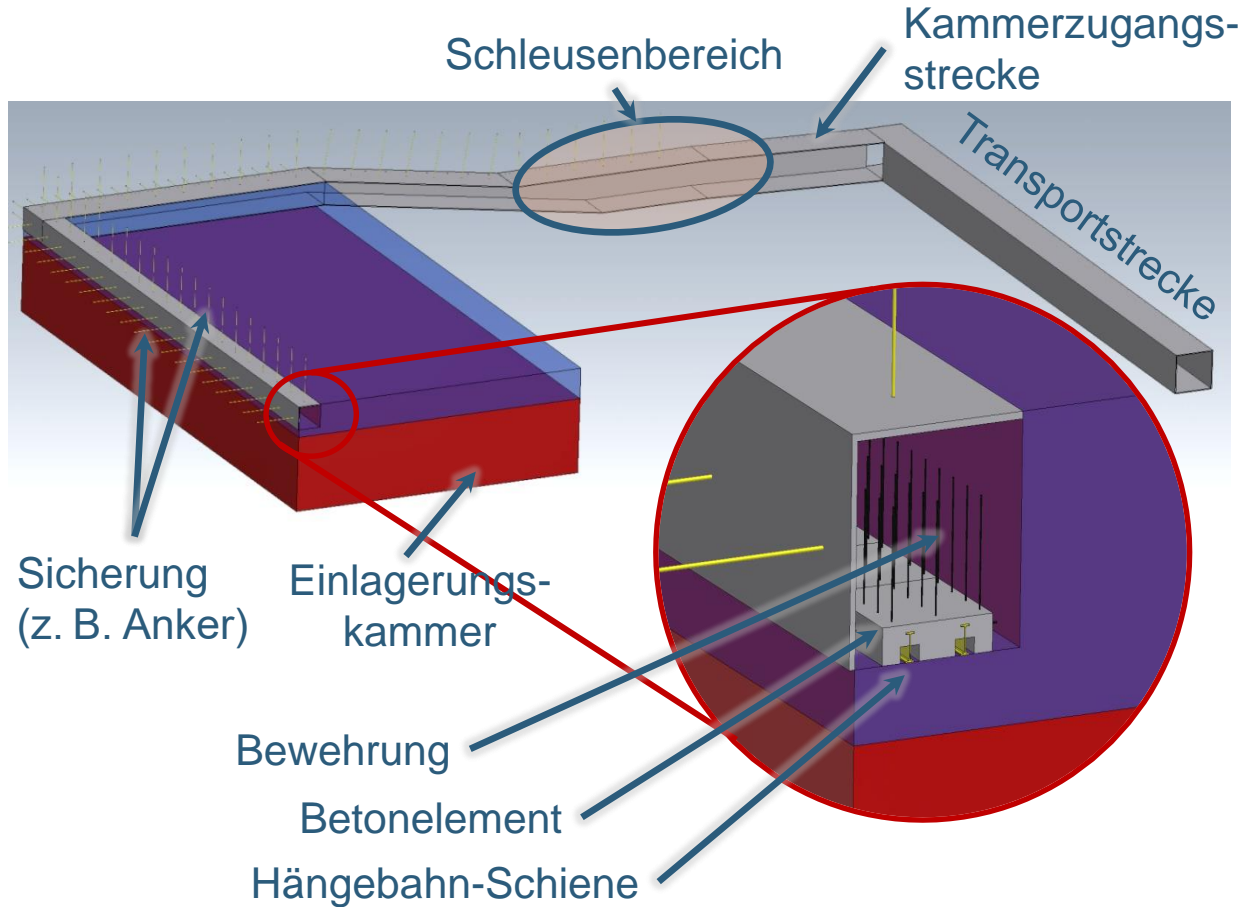
- 11 Einlagerungskammern auf der 750-m-Sohle mit unterschiedlichen Einlagerungssituationen
- Schweben (Decken) der Einlagerungskammern weisen zum Teil deutliche Schädigungen auf
- Derzeit werden zwei Varianten des Teilflächenbaus als Rückholverfahren betrachtet
  - Kleinvolumiger Teilflächenbau
  - Schildvortrieb als großvolumiges Verfahren



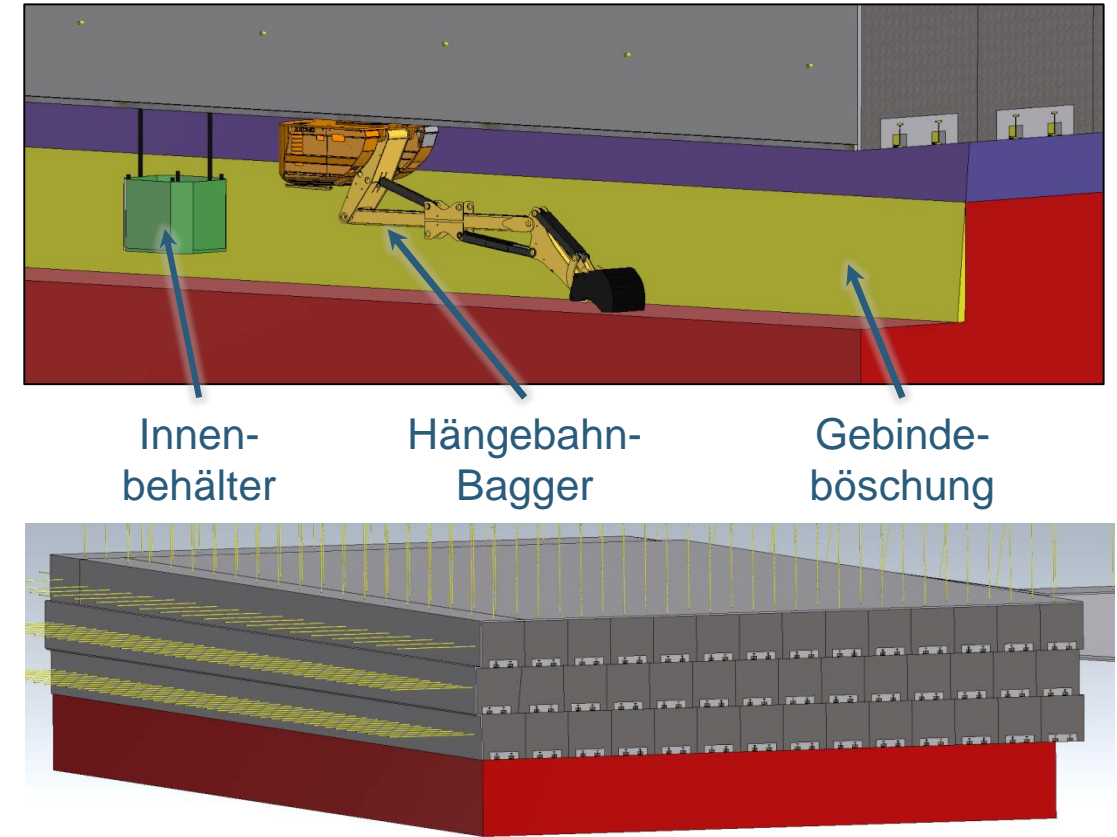


# Teilflächenbau - Beispiel

## ▪ Kleinvolumiges Rückholverfahren

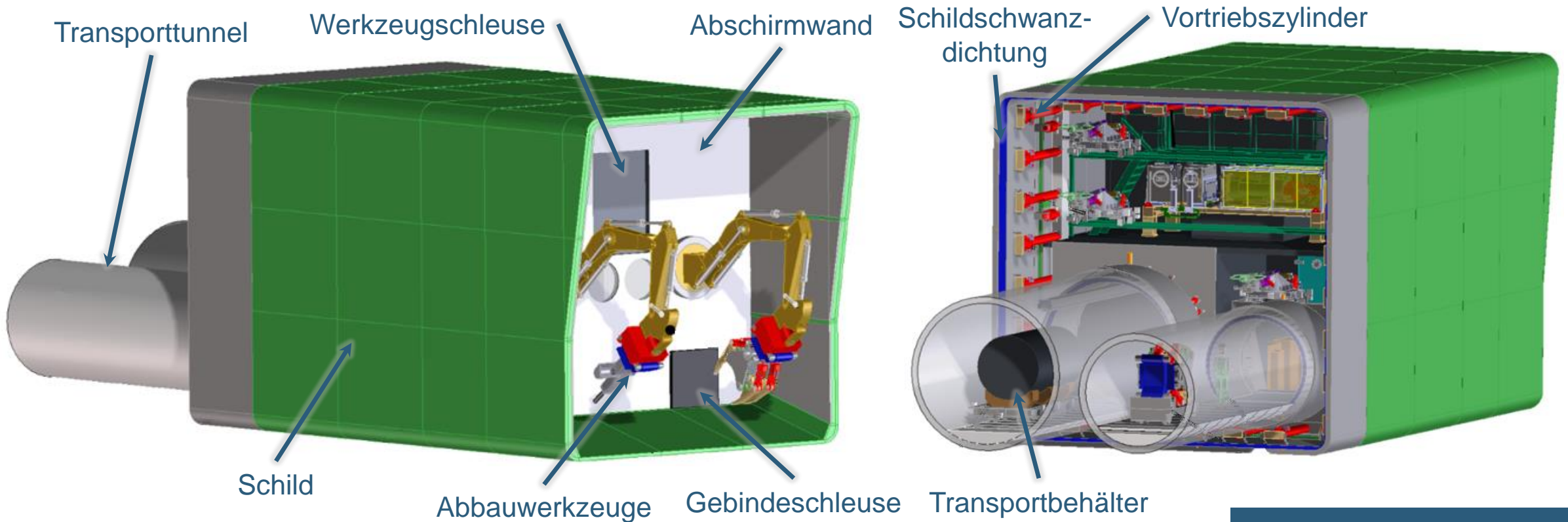


## ▪ Rückholung in mehreren Ebenen

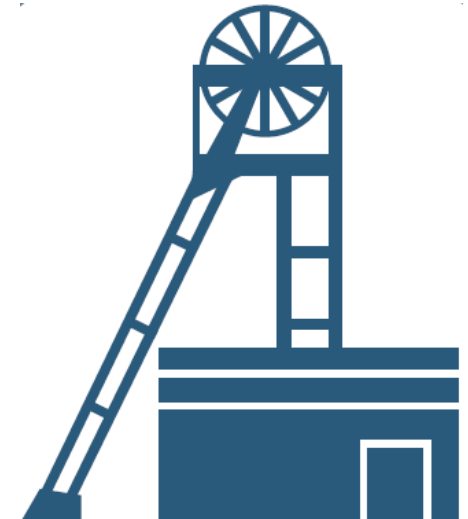
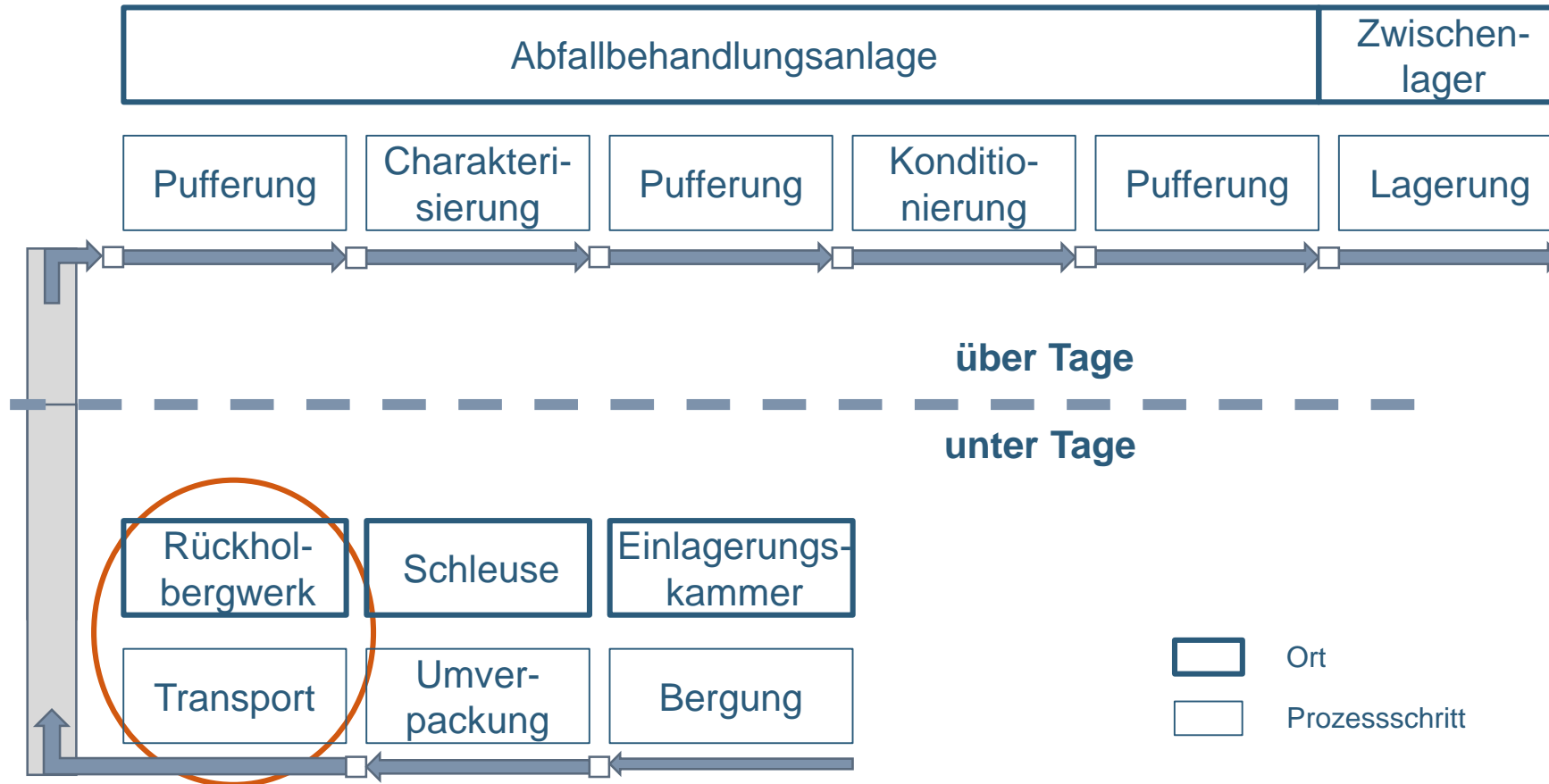


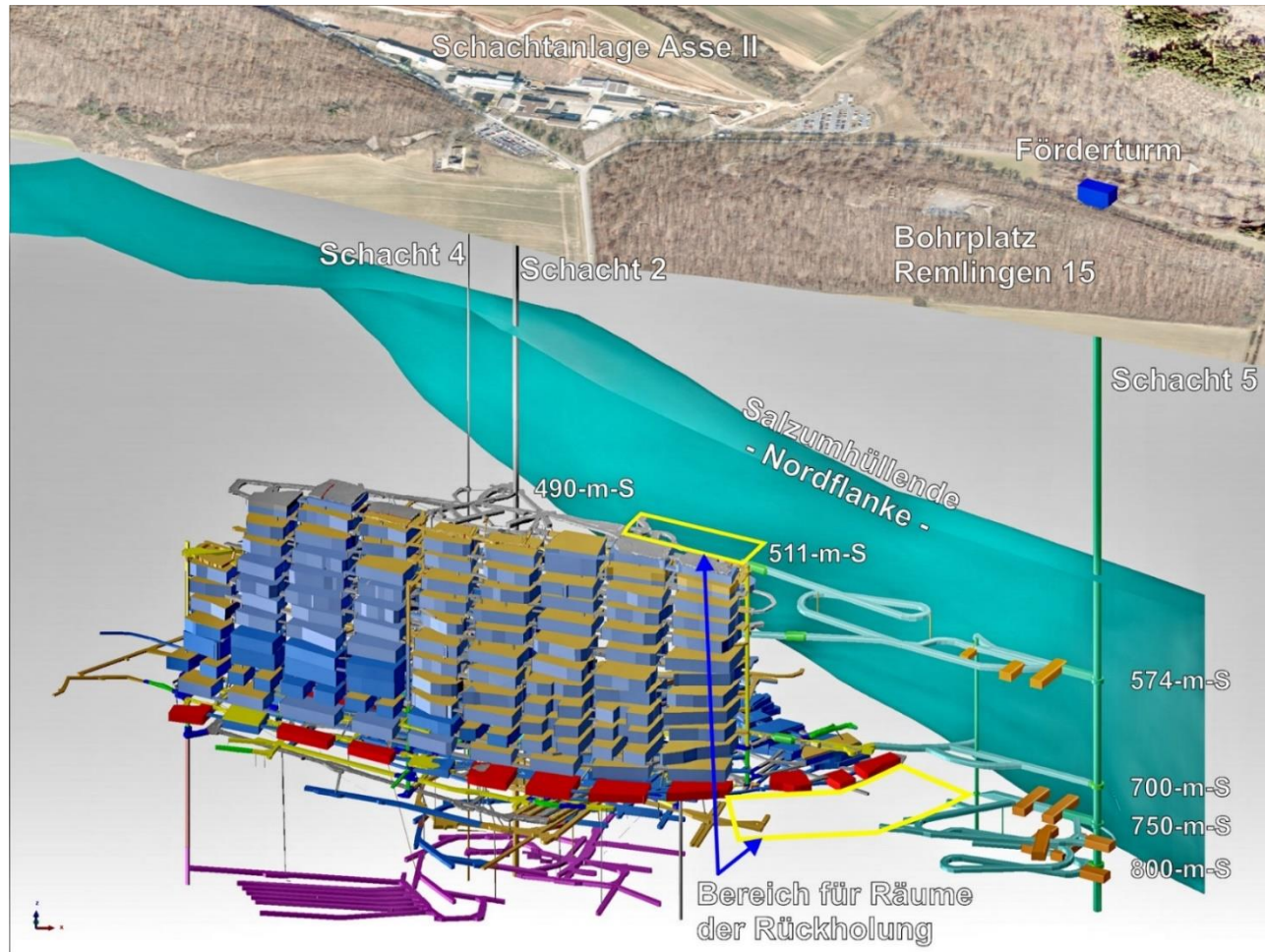
# Schildvortrieb mit Teilflächenabbau

- Großvolumiges Rückholverfahren
- Rückholung über die gesamte Kammerhöhe



# Prozessschritte der Rückholung





- Schacht 5 sowie alle für die Rückholung notwendigen Grubenräume
  - Lage des Schachts 5: ca. 150 m nordöstlich von der Bohrung Remlingen15
- Frischwetter ziehen über Schacht 2 ein
- Transport der geborgenen Abfälle über Schacht 5 (Abwetterschacht)
- Abstand zum Nebengebirge größer 75 m

# Gliederung

- Ziele des Rückholplans
- Vorgehensweise bei der Rückholung
  - Technische Konzepte der Bergung
  - Rückholbergwerk
- Abfallbehandlung und Zwischenlagerung
- Planungsprämissen und Voraussetzungen

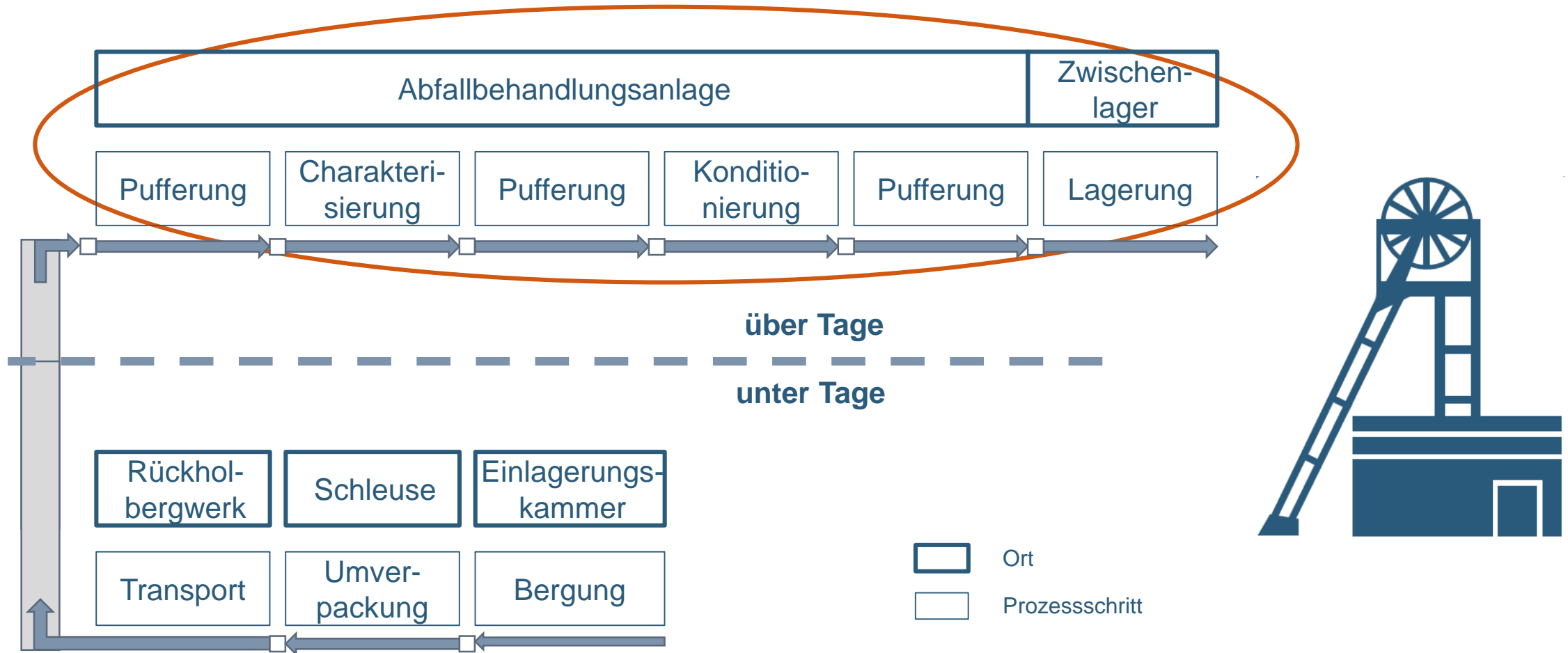
Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II										BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PIP Element	Projekt/Thema	Konvention	Bergbau	Abfall	St.	USt. N.	Rev.	Seite: 1 von 145		
BA	23500000		AKTIV	BAW	GHB	RZ	0110	00	Stand: 19.02.2020		

**Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II – Rückholplan**

Verfasser: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

Peine/Remlingen/Salzgitter, 19. Februar 2020

# Prozessschritte der Rückholung



- Die Abfallbehandlung kann nicht unter Tage erfolgen
- Das Pufferlager (dient später auch als Zwischenlager) ermöglicht eine unterbrechungsfreie Rückholung und Abfallbehandlung
- Für die Charakterisierung und Konditionierung verbleiben die Abfälle auf dem Betriebsgelände
- Nur nach Konditionierung können die Abfälle zwischengelagert werden



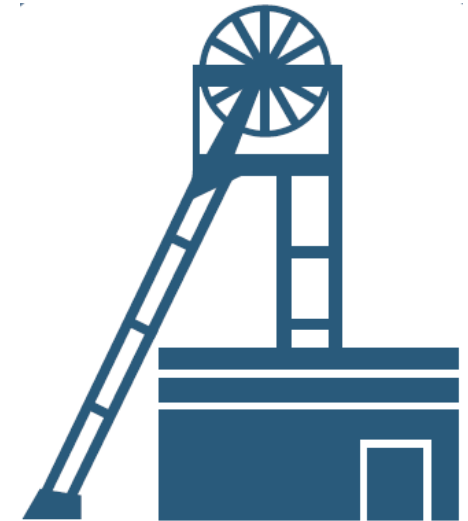
- Derzeit kein Endlager für die rückgeholten Abfälle verfügbar
  - ➔ Zwischenlagerung der rückgeholten radioaktiven Abfälle bis zu deren Endlagerung
- Keine Zwischenlager vorhanden, die das prognostizierte Abfallvolumen aufnehmen können bzw. hierfür genehmigt sind
  - ➔ Notwendigkeit der Errichtung eines neuen Zwischenlagers
- Bei der Wahl des Zwischenlagerstandorts sind die Grundsätze des Strahlenschutzes zu beachten





# Betrachtungen zu Asse-fernen Standorten

- § 8 StrlSchG legt fest, dass unnötige Strahlenexpositionen zu vermeiden und nicht vermeidbare Expositionen zu reduzieren sind
- Der Transport von radioaktiven Abfällen führt zu Strahlenexpositionen
- Die Strahlenexposition der Beschäftigten infolge von Transporten ist deutlich größer, als die Strahlenexposition, die für die Bevölkerung durch ein Zwischenlager erwartet wird
  - Das Zwischenlager ist daher am Standort der Schachtanlage Asse II zusammen mit der Abfallbehandlung zu errichten



## Kriterienbericht Zwischenlager

Kriterien zur Bewertung potenzieller Standorte für ein  
übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven  
Abfälle aus der Schachtanlage Asse II

Fachbereich  
Sicherheit nuklearer Entsorgung  
Fachgebiet Planung Rückholung

Stand: 10. Januar 2014



Diskussionsgrundlage des BfS  
vom 09.02.2012



Stellungnahme der AGO  
vom 21.05.2012



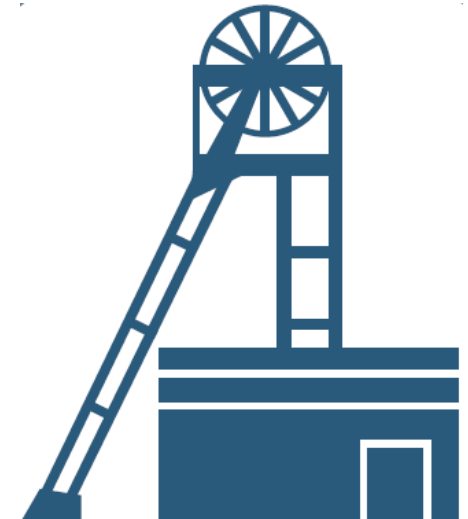
Neufassung Kriterienbericht des BfS  
vom 23.10.2012



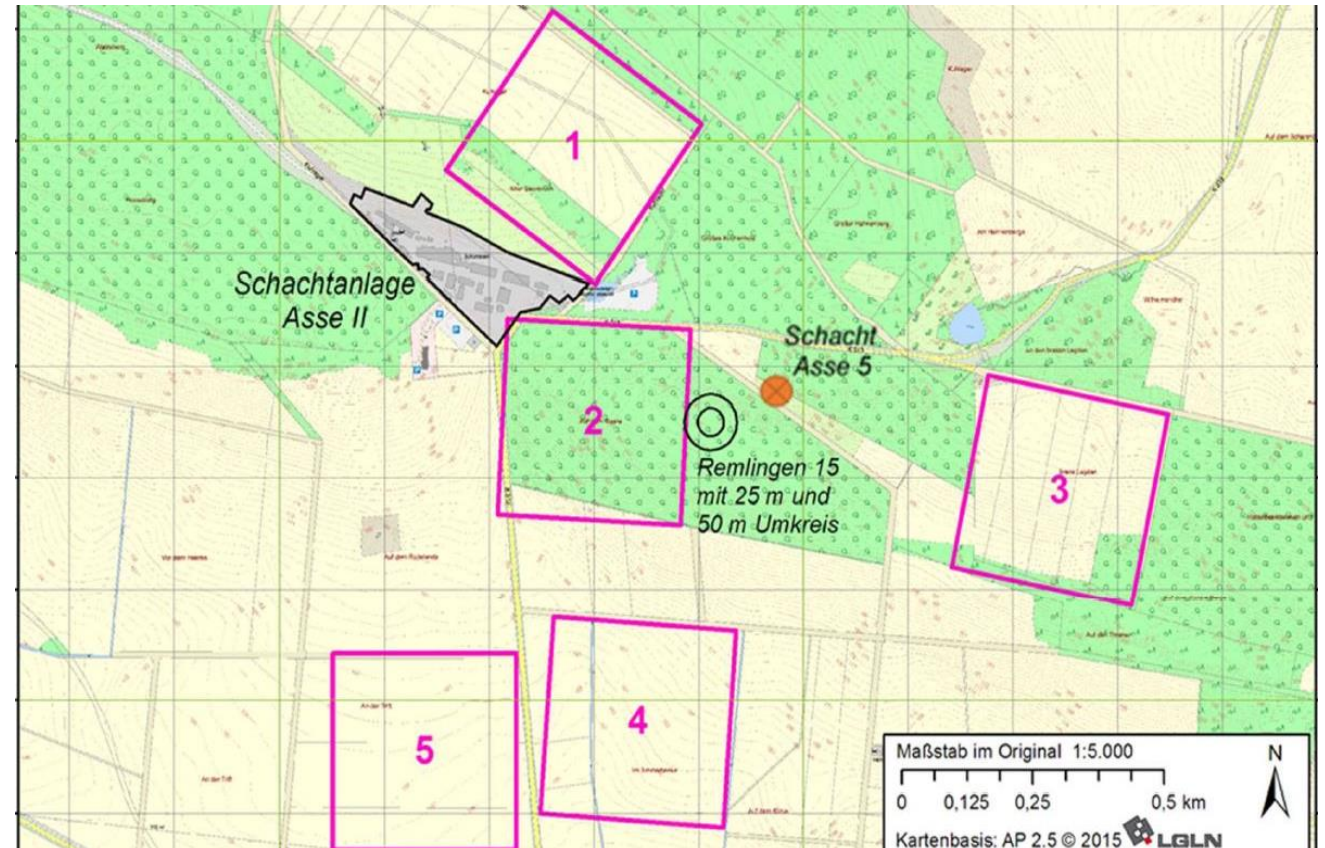
Stellungnahme der AGO vom 16.07.2013

# Standortentscheidung - Kriterienbericht

- Der Kriterienbericht ist zur Bewertung von Asse-nahen und Asse-fernen Standorten geeignet
- Der Kriterienbericht umfasst:
  - ➔ 6 Beurteilungsfelder mit
    - 19 Bewertungskriterien und
      - 45 Bewertungsgrößen
- Im Kriterienbericht ist das Bewertungsverfahren festgelegt
- Der Kriterienbericht enthält die Wichtung der Beurteilungsfelder



- Vergleich fünf potentieller Standorte
- Auswahl von Standort 1 aufgrund folgender Eigenschaften:
  - Größerer Abstand zu störfallrelevanten Infrastrukturen (Gasleitungen, Straße)
  - Größerer Grundwasserflurabstand
  - Niedrige zu erwartende Strahlenexposition bei Ableitung und Freisetzung
  - Kaum Sichtbeziehungen
  - Geringere Bodengüte und Bodenschutzwürdigkeit
  - Im Flächennutzungsplan zur gewerblichen Nutzung ausgewiesen



# Gliederung

- Ziele des Rückholplans
- Vorgehensweise bei der Rückholung
  - Technische Konzepte der Bergung
  - Rückholbergwerk
- Abfallbehandlung und Zwischenlagerung
- Planungsprämissen und Voraussetzungen

Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II										BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PIP Element	Projekt/Thema	Konzeptions	Bergungs	Abgabe	St.	St. N.	Rev.	Seite: 1 von 145		
BA	23500000		AKTIVIERUNG	BAW	GHB	RZ	0110	00	Stand: 19.02.2020		

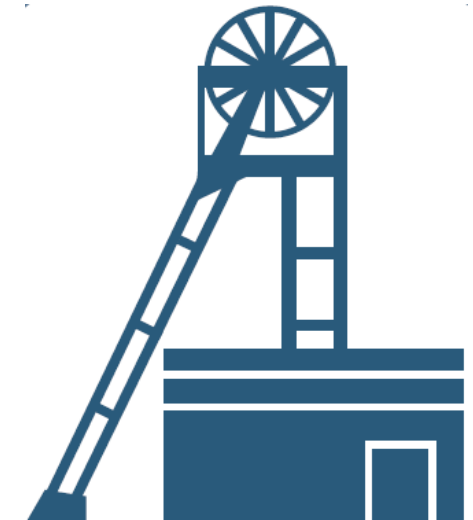
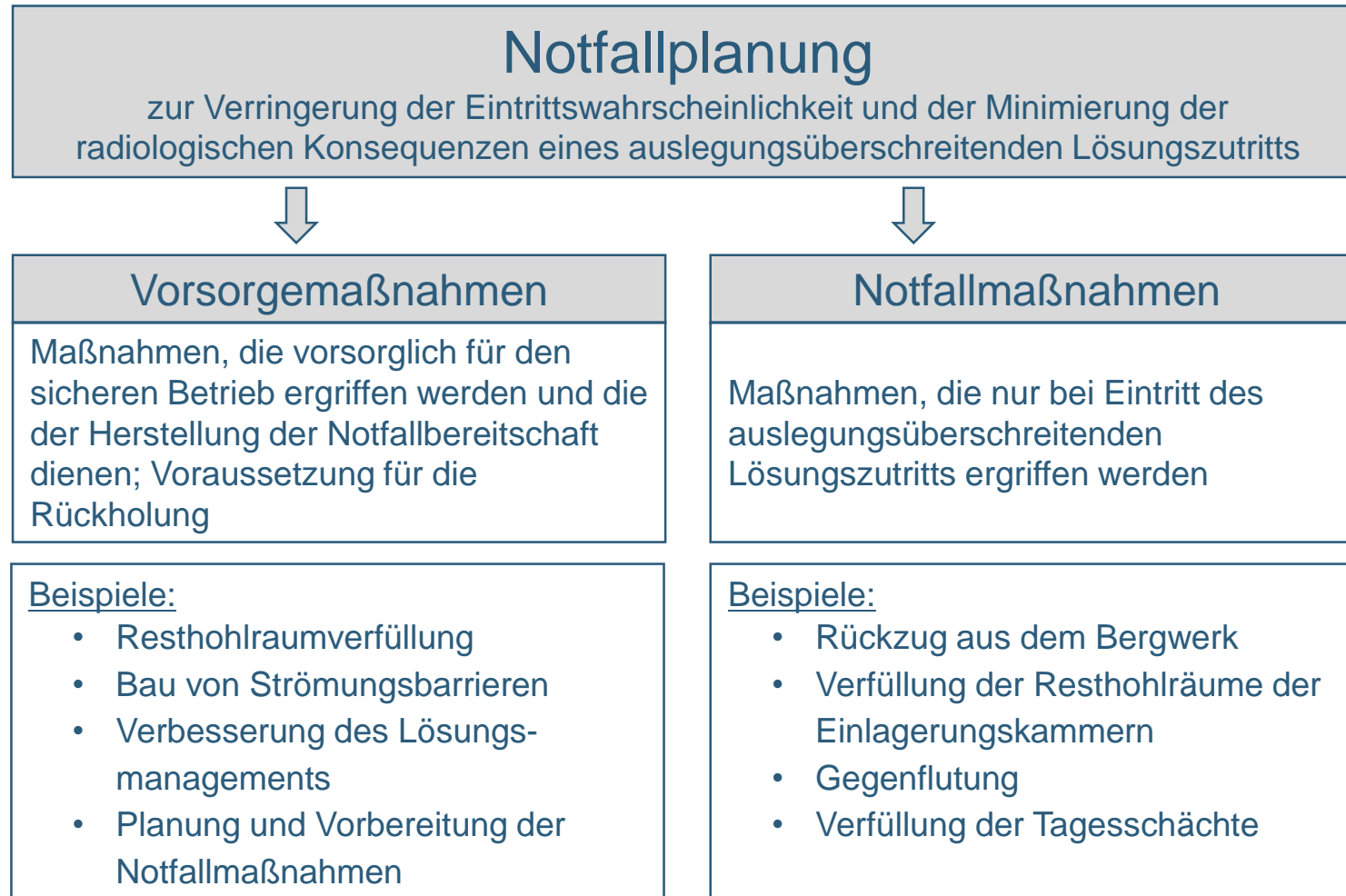
**Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II – Rückholplan**

Verfasser: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

Peine/Remlingen/Salzgitter, 19. Februar 2020

- Die Sicherheit der Bevölkerung und der Beschäftigten steht im Vordergrund
- Die Strahlenexpositionen für die Bevölkerung und die Beschäftigten sind zu minimieren
- Bei der Rückholung erfolgt ein Umgang mit „offenen“ radioaktiven Stoffen
- Die Abfälle enthalten Kernbrennstoffe, die ab festgelegten Mengen eine Umgangsgenehmigung nach dem Atomgesetz bedürfen
- Die rückgeholten Abfälle sind bis zu deren Endlagerung zwischen zu lagern
- Vor Beginn der Rückholung ist für die Schachanlage Asse II das bestmögliche Sicherheitsniveau herzustellen

# Notfallplanung verbessert Sicherheit



- Atom- und strahlenschutzrechtliche Sicherheitsnachweise
  - Sicherheitsanalysen für bestimmungsgemäßen Betrieb
  - Störfallanalysen
  - Sicherstellung der Unterkritikalität
  - Konsequenzenanalyse bei einem auslegungsüberschreitenden Lösungszutritt
- Bergrechtliche Sicherheitsnachweise
  - Nachweis der Integrität
  - Nachweis der Standsicherheit
  - Nachweis der Arbeitssicherheit





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH  
Eschenstraße 55  
31224 Peine

T +49 5171 43-0  
dialog@bge.de  
www.bge.de

